

Grupo de Trabalho de Engenharia e Operação de Redes - 32ª Reunião
São Paulo - 2 de Dezembro de 2011

Evolução e Análise dos Sistemas Autônomos .br

Herbert Faleiros
SCW Telecom

Agenda

- Estatísticas gerais sobre alocações (e uso efetivo) dos Sistemas Autônomos nacionais.
- Análise do cenário em 2011.
- IPv6.
- Quanto tempo leva para um AS entrar em operação após ser alocado?

Sistemas Autônomos .br

- 1323 ASN .br alocados (até meados de Nov. de 2011).
- +~40 ASN alocados pelo LACNIC e legados ARIN.
- Em produção: 1049 (~77% dos alocados).

Novos Sistemas Autônomos

- Em 1999 foram alocados cerca de 50 ASN .br.
- Em 2011 (e contando) esse número passa dos 380.
- 2010, mudança na política de alocações.

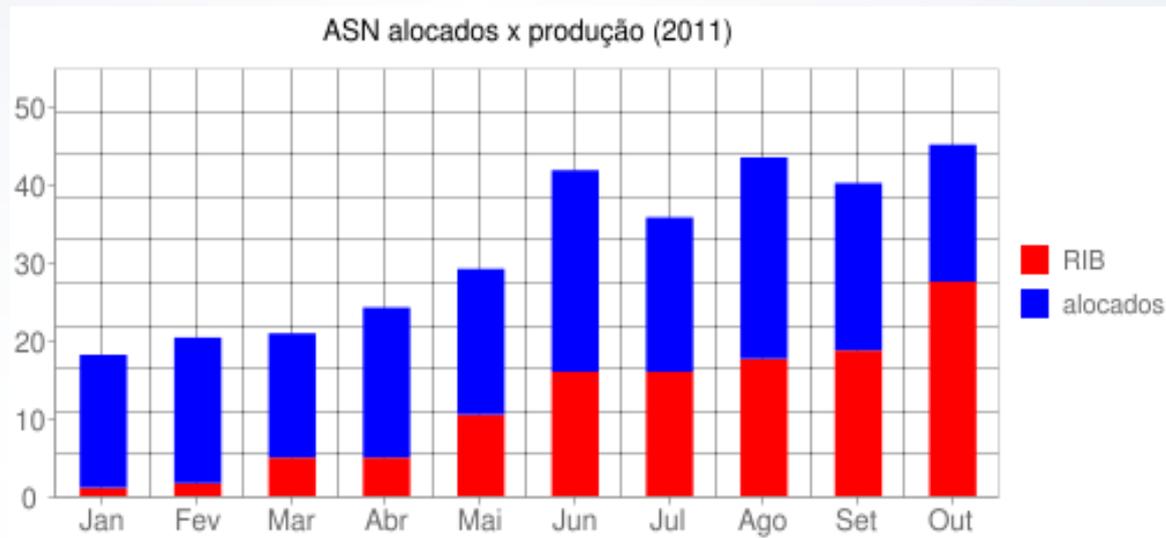


Sistemas Autônomos .br

- 37% dos alocados já são ASN 32 bits.
- 2/3 dos Sistemas Autônomos **em produção** ainda são ASN de 16 bits.
- 82% dos ASN 16 alocados estão em produção.
- 70% dos ASN 32 alocados estão em produção.

Alocações de ASN em 2011

- 388 em 2011 (até a semana passada).
- ~1/3 dos alocados ainda não foram “ativados” (~160).
- Já existem 7 “aliens” (origem diferente da alocada).



IPv6 (em 2011)

- Em menos de um ano dobrou o número de Sistemas Autônomos nacionais anunciando prefixos IPv6.
- Ainda é pouco, 15% do total em produção (~150).

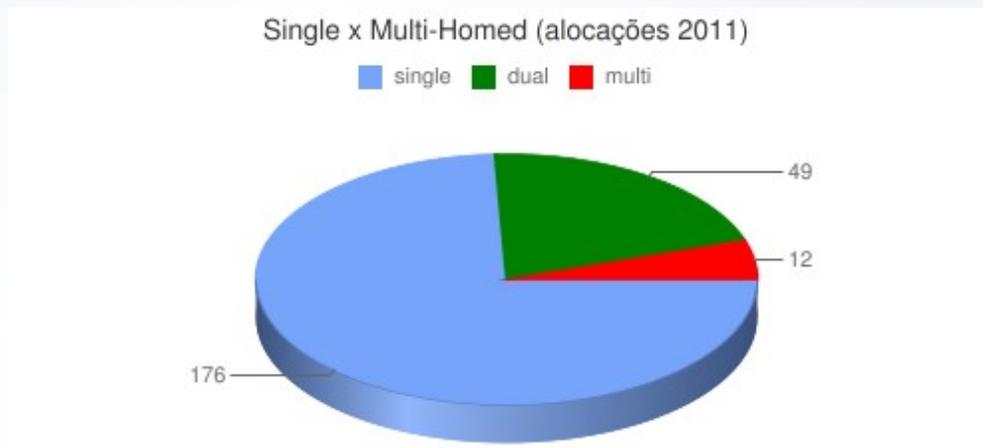


Sistemas Autônomos .br (status multiprovedor)

- IPv4: mais da metade dos Sistemas Autônomos .br (percentual total) possuem um único provedor de trânsito.
- IPv6: cerca de 80% dos ASes .br são single-homed.

ASN em produção (status Multiprovedor)

- ~75% dos ASN alocados **em 2011**, já em produção, possuem apenas 1 provedor de trânsito.
- Cerca de 20% possuem 2 Upstreams.
- Distribuição percentual total (não limitando a 2011) é 50/30/20.

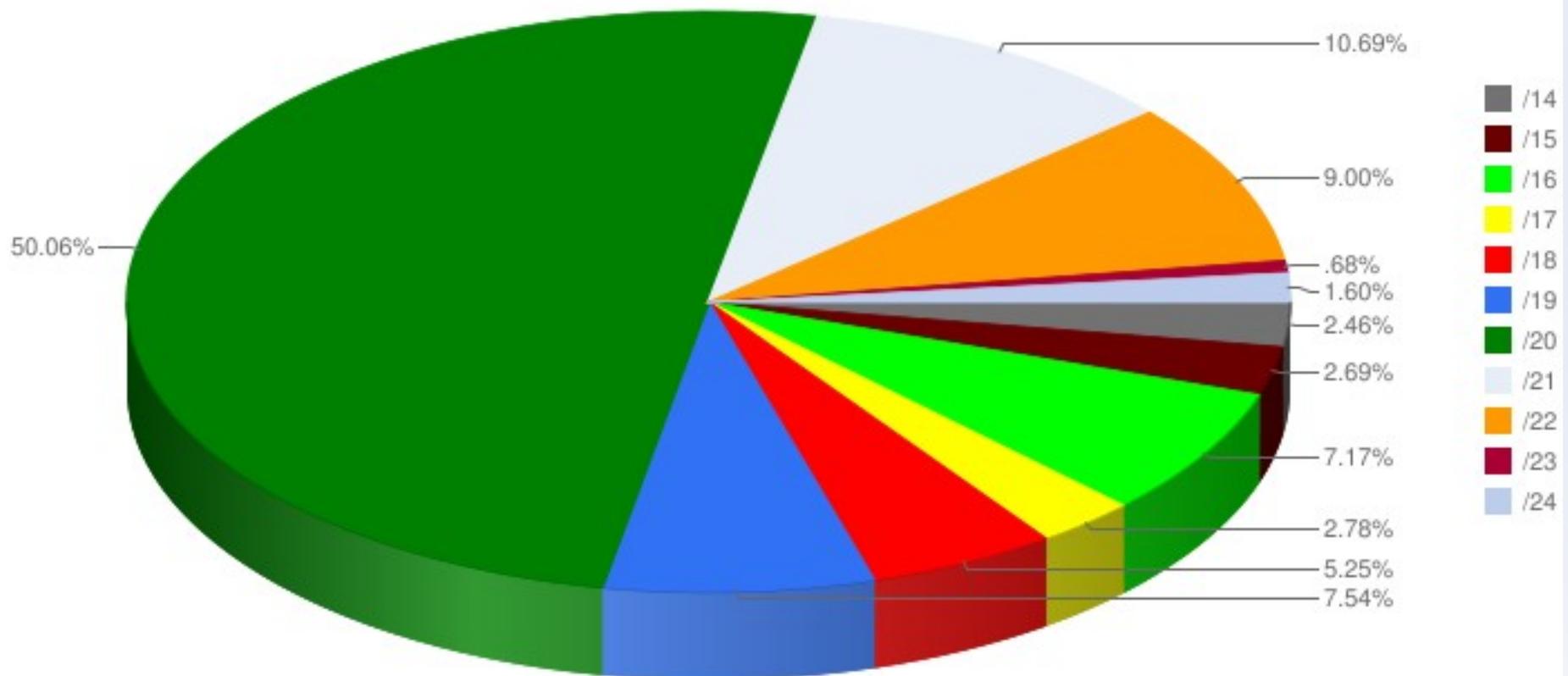


Sistemas Autônomos .br (prefixos)

- Já foram alocados cerca de 2800 prefixos (total).
- Mais de 20% são IPV6 (valores absolutos).
- São anunciados cerca de 13500 prefixos .br na tabela global (~3.5% do total).
- IPv6: ~244 prefixos, 3.2% da tabela global.

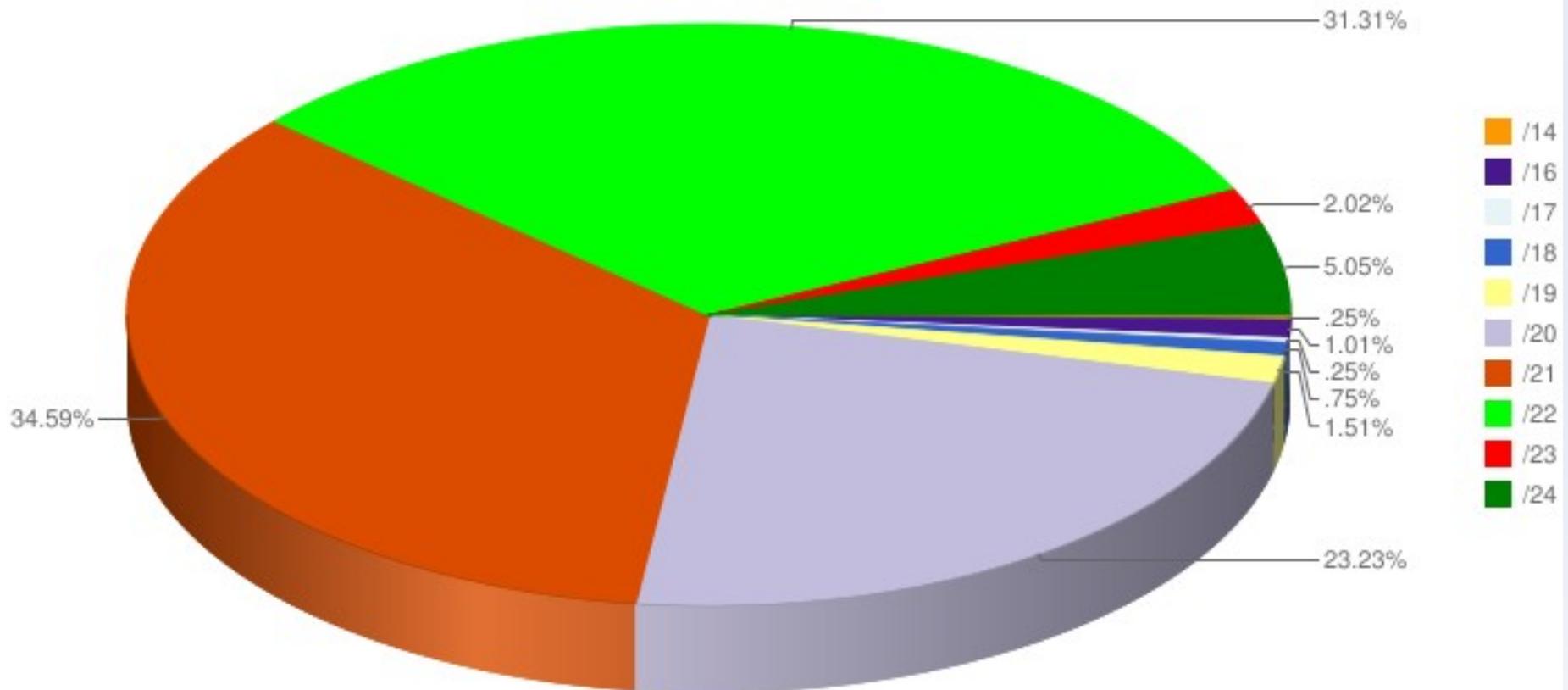
Distribuição dos prefixos IPv4 .br alocados

Distribuição dos prefixos IPv4 alocados



Prefixos IPv4 alocados (apenas em 2011)

Distribuição dos prefixos IPv4 alocados em 2011 (ASN alocados em 2011 apenas)

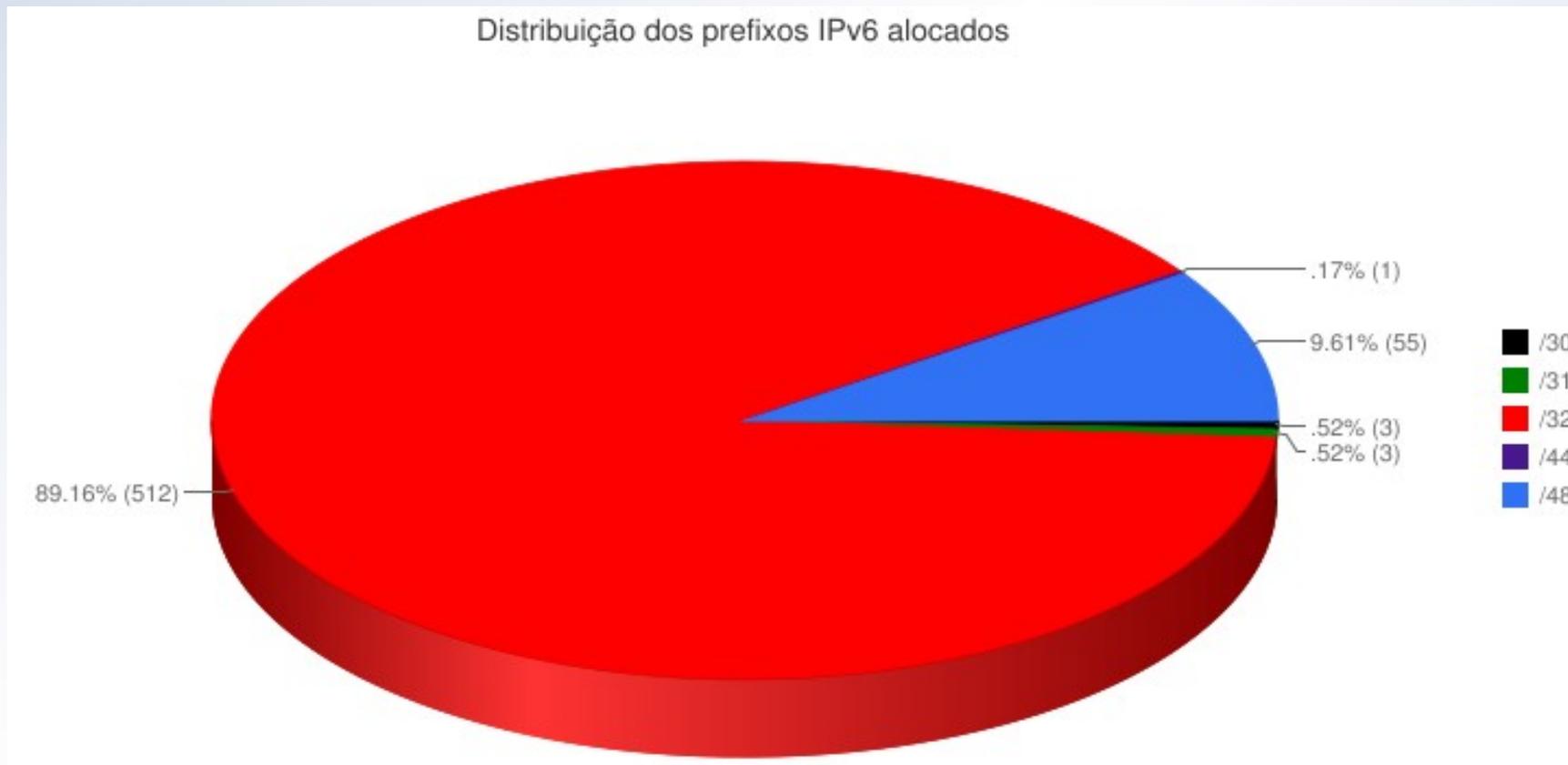


CIDR 2011

- Foram alocados até o momento cerca de 600 prefixos (aproximadamente **35% são IPv6**) para os ASN também alocados em 2011.
- ~53% das alocações de ASN em 2011 já saíram com CIDR IPv6 também alocado.

Distribuição dos prefixos IPv6 .br alocados

- /30: Telebrás*, Claro e SERPRO.
- /31: CommCorp, Telesp* e GVT.



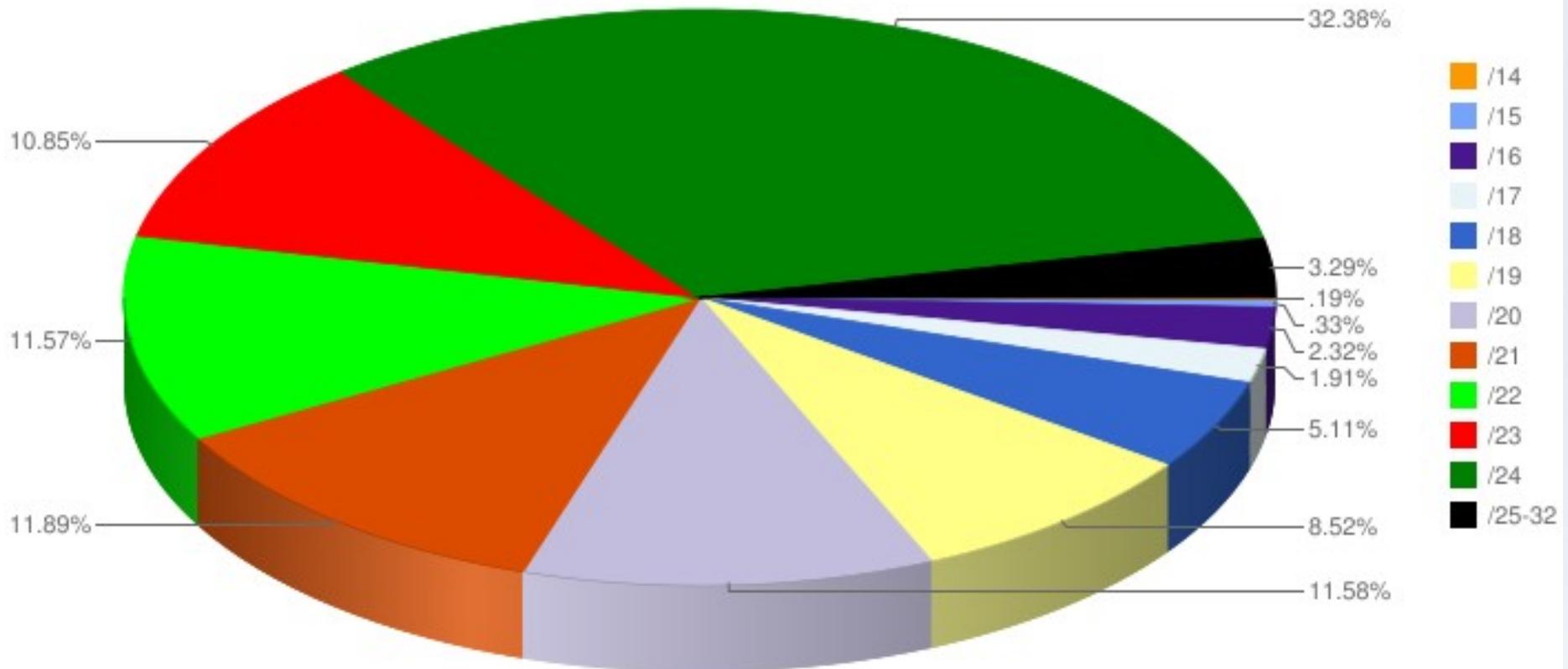
- *ainda não foi anunciado.

CIDR – IPv6 (2011)

- Em 2011 foram alocados 206 prefixos IPv6 (~35% do total) **apenas para os ASN também alocados em 2011** (não inclui ASN antigos que solicitaram IPv6 em 2011).
- Cerca de ~75% são /32, demais /48.
- Aproximadamente 6% dos alocados em 2011 (~22 ASes) já estão anunciando prefixos IPv6 (representam ~15% do total geral).
- Upstreams: ~1/2 CTBC (ou alguém que tenha a CTBC como Upstream), ~30% HE.

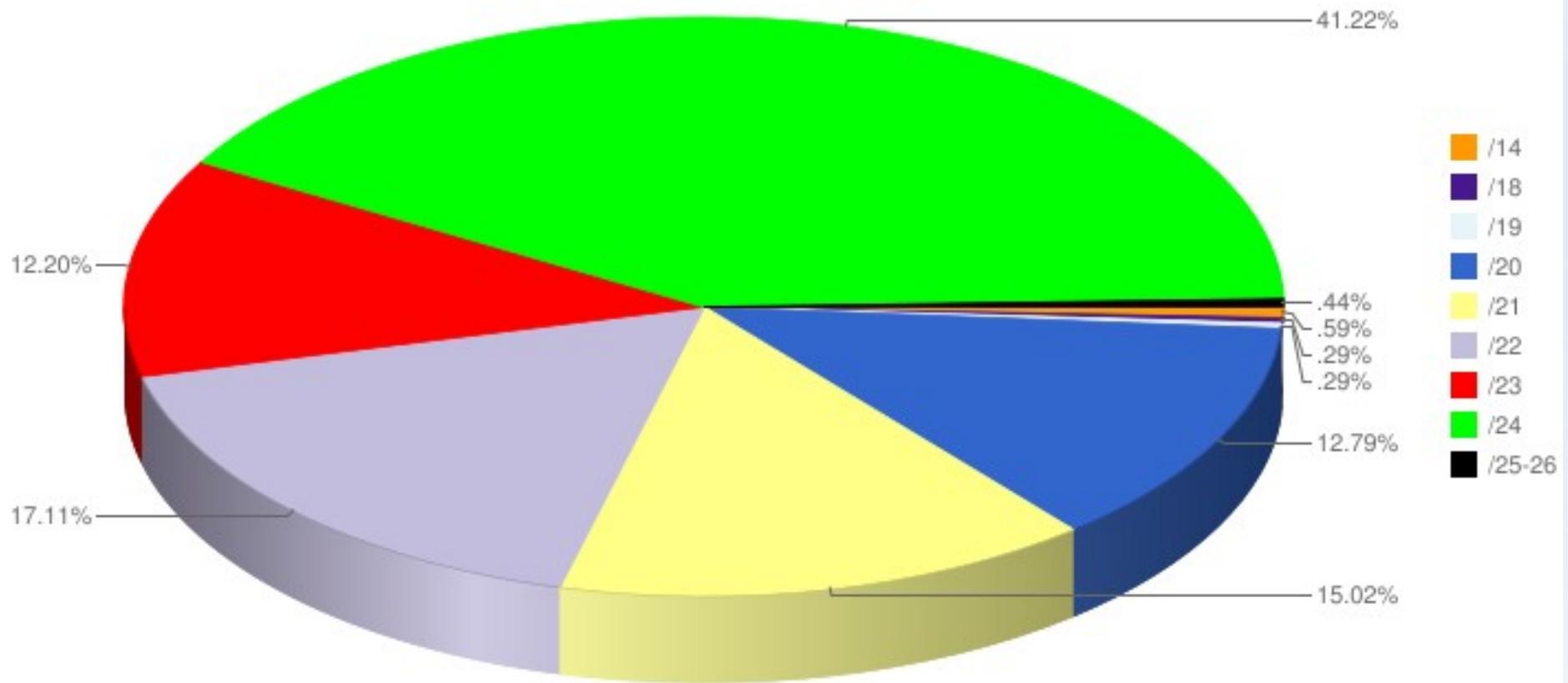
Distribuição dos prefixos IPv4 .br anunciados

Distribuição dos prefixos IPv4 anunciados



Prefixos IPv4 anunciados pelos ASN alocados em 2011

Distribuição dos prefixos IPv4 anunciados (ASN alocados em 2011 apenas)



Provedores de trânsito em 2011

- Cerca de 70 provedores de trânsito (ASes de 2011).
- Os 10 maiores são:

total	upstream	descrição
30	18881	GVT
26	4230	Embratel
20	16735	CTBC
10	14868	Copel
9	14840	CommCorp
9	10429	Telefonica
7	28135	ANID
7	25933	Southtech
6	16397	Alog
6	11835	IPE

Maiores provedores de trânsito

- Os 6 maiores “provedores de trânsito” nacionais.

total	ASN	descrição
355	AS16735	CTBC
203	AS18881	GVT
199	AS4230	EMBRATEL
141	AS8167	Brasil Telecom (Oi)
106	AS10429	Telefonica
100	AS17379	Intelig

IPv6 nos grandes provedores nacionais

- Oi (AS8167) e Intelig (AS17379), ainda sem IPv6.
- Embratel (AS4230), 1 upstream IPv6 (NTT).
- Telefonica (AS10429), não está mais anunciando.
- GVT (AS18881), 30% dos upstreams com suporte a IPv6.
- CTBC (AS16735), 80% dos upstreams com IPv6, trânsito de mais de 65% dos ASes nacionais com Ipv6.
- NIC.br (AS22548), 20% dos ASes nacionais.

Maiores provedores de trânsito

- Os 6 maiores provedores de trânsito IPv6 nacionais.

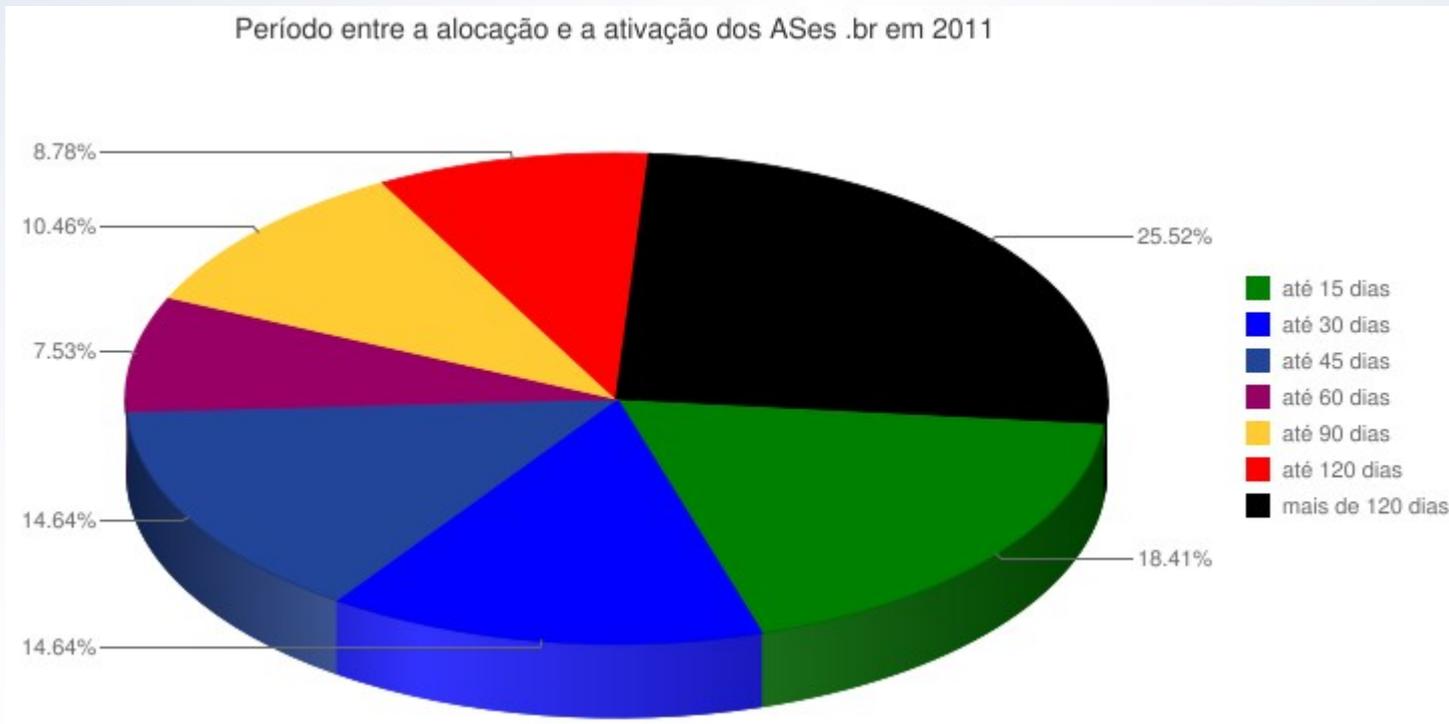
total	ASN	descrição
97	AS16735	CTBC
29	AS22548	NIC.br
7	AS1916	RNP
6	AS28346	IB Telecom
4	AS16397	Alog-02
4	AS14840	CommCorp

IRR

- 42 Sistemas Autônomos alocados em 2011 já estão registrados em bases IRR (~18% do total alocado).
- Alguns destes ASes ainda não foram ativados, mas já registraram seus ativos em bases IRR.
- Média anual (2011) acompanha média total geral.

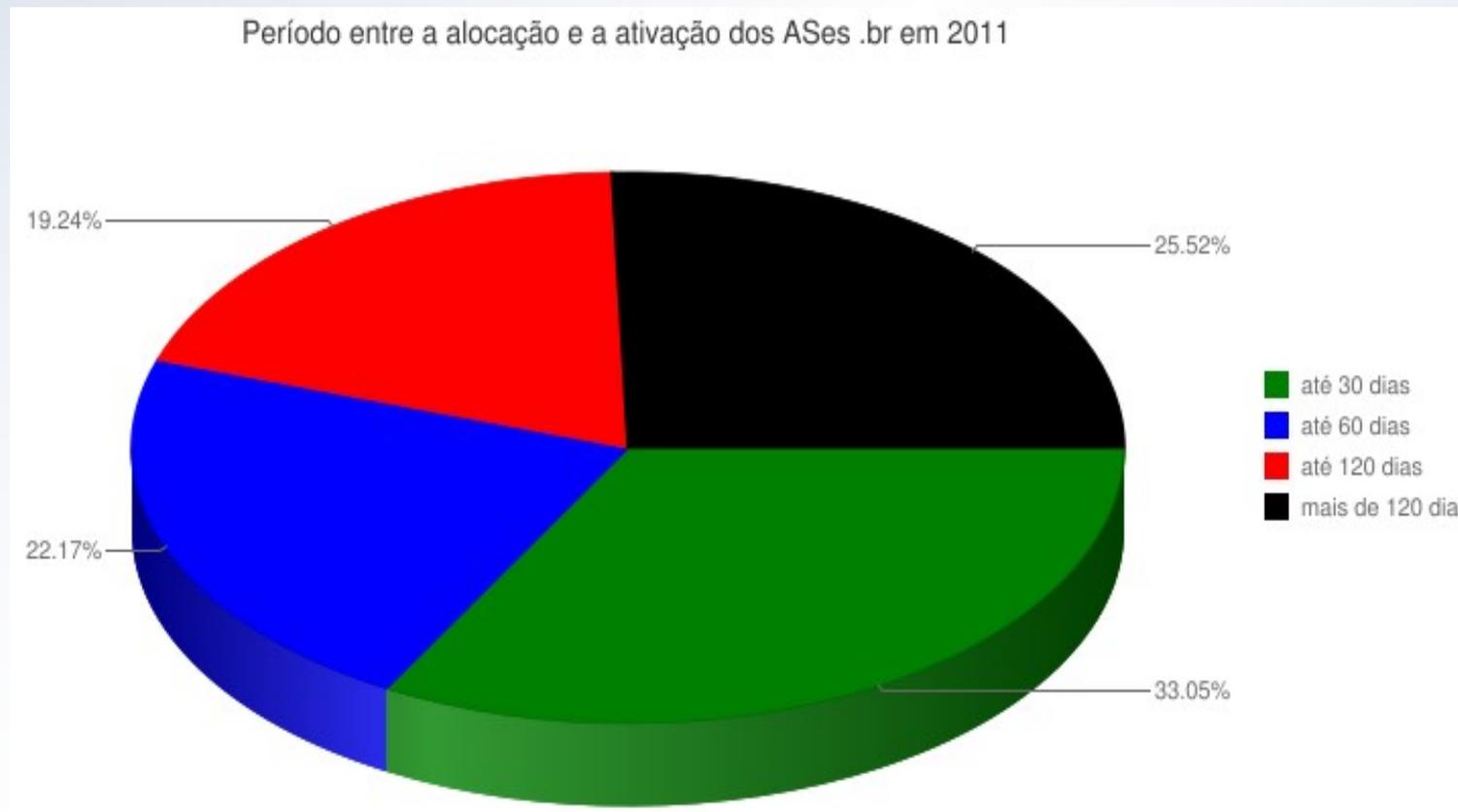
Ativação

- Quanto tempo leva (hoje) para um ASN .br aparecer na tabela de roteamento global (após ser alocado)?
- Aproximadamente **75 dias** (média aritmética simples).



Ativação

- 1/3 dos ASN alocados em 2011 **ainda não foram ativados**.
- Gráfico representa apenas os ASes em produção.



Ativação

- Operadoras de trânsito em 2011:

Até 45 dias:

total	ASN	descrição
~80%	14868	Copel
~72%	28135	ANID
~70%	18881	GVT
~55%	16735	CTBC
~23%	4230	Embratel

Mais de 120 dias:

total	ASN	descrição
~56%	10429	Telefonica
~34%	14840	CommCorp
~27%	4230	Embratel
~20%	18881	GVT
~20%	16735	CTBC

- Estes resultados não consideram uma série de questões que poderiam influenciar na análise (que são impossíveis de avaliar de fora de cada processo).

Dúvidas e/ou Sugestões

- Dúvidas e/ou Sugestões?

Contato:

herbert@scw.net.br
herbert@faleiros.eti.br